



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02082564 A**(43) Date of publication of application: **23.03.90**

(51) Int. Cl.

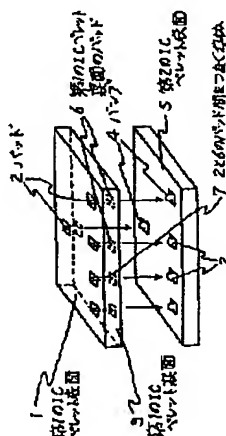
**H01L 25/065****H01L 25/07****H01L 25/18**(21) Application number: **63235513**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **19.09.88**(72) Inventor: **KOIKE JUN**(54) **SEMICONDUCTOR DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To improve a mounting density per unit space substantially by a method wherein pads on the surface of a second IC pellet provided behind a first IC pellet are connected electrically to the pads on the rear of the first IC pellet with bumps.

**CONSTITUTION:** Holes piercing through a first IC pellet are formed by a laser and the holes are filled with melted solder to form conductors 7 between pads on the surface and rear of the first IC pellet. Bumps 4 are placed on the pads on a second IC pellet and the first IC pellet is placed so as to cover the second IC pellet. The layout positions of the pads 2 on the surface of the second IC pellet are determined in view of the layout positions of the pads 6 on the rear of the first IC pellet. If the pads 2 are connected electrically to the pads 6 with the bumps 4 when the two pellets are laminated, the first IC and the second IC are connected to each other electrically through the pads and bonding is completed.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-82564

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)3月23日

H 01 L 25/065  
25/07  
25/18

7638-5F H 01 L 25/08

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 昭63-235513

⑰ 出 願 昭63(1988)9月19日

⑱ 発 明 者 小 池 純 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

表面に意味のある回路が形成されたICペレットの裏面に導電性のパッドを有し、該パッドが表面の回路と電気的に接続され、該ICペレットの裏に配置された第2のICペレットの表面のパッドと第1のICペレットの裏面のパッドとをパンブにより電気的に接続したことを特徴とする半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はICペレットのボンディング方法に関し、特にICペレット間を3次元立体的にボンディングする方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、ICペレットはそのシリコン表面に回路を形成するか、更に表面上部に立体的に3次元構造で回路を形成するようになっており、ボンディングはその表面においてのみ行なわれる。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のICペレットではシリコン表面のみで裏面使用は考慮されていないので、ICペレットをケースにマウントする際は2次的に並び、ボンディングはシリコン表面に対してのみ行なわれ、シリコン裏面への使用はできないという欠点がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のICペレットのボンディング方法は、表面に意味のある回路が形成されたICペレットの裏面に導電性のパッドを有し、該パッドが表面の回路と電気的に接続され、該ICペレットの裏に配置された第2のICペレットの表面のパッドと第1のICペレットの裏面のパッドとをパンブにより電気的に接続する手段を有している。

したがって、ICペレットの裏面を有効利用し、

表面の回路の電位を裏面のパッドに出せるようにした為に、ICペレット間を立体構造で直接ボンディングしてゆける。

〔実施例〕

本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例の概略図である。

1は、第1のICペレット表面を表わし、2は、第1、第2のICペレット表面のパッド、3は、第1のICペレット裏面を表わす、4は、第2のICペレット表面のパッド2の上に置くパンプ、5は第2のICペレットの表面を表わす、6は、第1のICペレット裏面のパッド、7は、第1のICペレットの表面のパッド2と裏面のパッド6とを電気的につなぐ導体。

第1図に於て、キーポイントは、第1のICペレットの裏面に形成されたパッドと、表面に形成されているパッド2とを電気的に結ぶ導体7の形成についてである。7の導体は、まず裏面のパッド間にレーザでICペレットを貫通する穴を開け、ハンダをその穴に溶融させ流し込み形成すること

が考えられる。ハンダでなくとも金、銀、銅が考えられる。次に第2のICペレット上のパッドの上にパンプ4を置いて第1のICペレットを第2のICペレットの上にかぶせるように置く。パッド6のレイアウト位置に対し、第2のICペレット表面のパッド2のレイアウト位置が考慮され、ペレット同志を合わせた時にこれらのパッド間がパンプ4によって電気的につながれば、第1のICと第2のICとは電気的にパッド間で結ばれ、ボンディングが行なわれたことになる。

第2図は、本発明の第2の実施例の概略図である。

第1の実施例との差異は7の2と6のパッド間をつなぐ導体を、ペレットのシリコン内部に置くのではなく、図のように外部を廻すように配置する点にある。7の導体材料はハンダ等が考えられる。

他は全て第1の実施例と同様なので説明は省略する。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、表面に意味のあ

る回路が形成されたICペレットの裏面に導電性のパッドを有し、該パッドが表面の回路と電気的に接続され、該ICペレットの裏に配置された第2のICペレットの表面のパッドと第1のICペレットの裏面のパッドとをパンプにより電気的に接続することにより、第1のICと第2のICを電気的にパッド間で結ぶことができる。このことにより、異なる機能を有するICペレットを何段にも積み重ねて、立体構造のICとすることができ、よりコンパクトで空間あたりの実装密度を飛躍的に高める効果がある。

面のパッド、7……2と6のパッド間をつなぐ導体。

代理人 弁理士 内 原 晋

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のICペレットのボンディング方法の第1の実施例の概略図、第2図は第2の実施例の概略図である。

1……第1のICペレット表面、2……第1、第2のICペレット表面のパッド、3……第1のICペレット裏面、4……パンプ、5……第2のICペレット表面、6……第1のICペレット裏

